

**COFFEE EXTRACT LIQUID OBTAINED FROM ROASTED COFFEE BEAN HAVING  
≤24 VALUE OF L AND UNIFORM COFFEE COMPRISING MILK COMPONENT**

Patent number: JP2002119211  
Publication date: 2002-04-23  
Inventor: OGAWA AKIHIRO  
Applicant: MITSUBISHI CHEM CORP  
Classification:  
- international: A23F5/24  
- european:  
Application number: JP20000317570 20001018  
Priority number(s): JP20000317570 20001018

Report a data error

**Abstract of JP2002119211**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a coffee extract liquid available from roasted coffee beans having ≤24 value of L and a uniform coffee comprising a milk component. **SOLUTION:** This coffee comprises a polyglycerol ester of a fatty acid having ≥80 deg.C cloud point measured in a 20% aqueous solution of sodium chloride at 1 wt.% concentration or an alkali metal salt of an organic monoglyceride. Furthermore, the coffee comprises a sucrose ester of a fatty acid having 5-9 HLE therein. The coffee comprises the coffee extract liquid obtained from the roasted coffee beans having ≤24 value of L, the milk component and the sucrose ester of the fatty acid having ≥10 HLB. The method for producing the coffee comprises carrying out an ultrahigh temperature (UHT) treatment liquid comprising the coffee extract liquid and the milk component.

~~~~~  
Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-119211  
(P2002-119211A)

(43) 公開日 平成14年4月23日 (2002. 4. 23)

|                           |      |              |             |
|---------------------------|------|--------------|-------------|
| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I          | マークシート (参考) |
| A 2 3 F 5/24              |      | A 2 3 F 5/24 | 4 B 0 2 7   |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-317570 (P2000-317570)

(22) 出願日 平成12年10月18日 (2000. 10. 18)

(71) 出願人 000005968

三菱化学株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72) 発明者 小川 晃弘

神奈川県横浜市青葉区鴨志田町1000番地  
三菱化学株式会社横浜総合研究所内

(74) 代理人 100103997

弁理士 長谷川 暁司

Fターム (参考) 4B027 FQ11 FQ16

(54) 【発明の名称】 L値24以下の焙煎コーヒー豆より得られるコーヒー抽出液及び乳成分を含有する均一なコーヒー

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 L値24以下の焙煎コーヒー豆より得られるコーヒー抽出液及び乳成分を含有する均一なコーヒーの提供。

【解決手段】 20%塩化ナトリウム水溶液中1重量%濃度で測定した曇点が80℃以上であるポリグリセリン脂肪酸エステル、又は有機酸モノグリセリドのアルカリ金属塩を含有するコーヒー。上記にHLB5～9の蔗糖脂脂肪酸エステルを含有するもの、更にL値が24以下の焙煎コーヒー豆より得られるコーヒー抽出液、乳成分及びHLB10以上の蔗糖脂脂肪酸エステルを含有するコーヒー。上記のコーヒー抽出液と乳成分を含有した液をUHT処理するコーヒーの製造方法。

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 L値が24以下の焙煎コーヒー豆より得られるコーヒー抽出液、乳成分、及び20%塩化ナトリウム水溶液中1重量%濃度で測定した曇点が80℃以上であるポリグリセリン脂肪酸エステルを含有するコーヒー

【請求項2】 L値が24以下の焙煎コーヒー豆より得られるコーヒー抽出液、乳成分、及び有機酸モノグリセリドのアルカリ金属塩を含有するコーヒー

【請求項3】 HLB10以上の蔗糖脂肪酸エステルを含有する請求項1または2に記載のコーヒー

【請求項4】 L値が24以下の焙煎コーヒー豆より得られるコーヒー抽出液、乳成分、HLB5～9の蔗糖脂肪酸エステル、及びHLB10以上の蔗糖脂肪酸エステルを含有するコーヒー

【請求項5】 L値が24以下の焙煎コーヒー豆より得られるコーヒー抽出液と乳成分を含有した液をUHT処理することを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のコーヒーの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コーヒーに関するものである。詳しくは、乳成分を含有し、乳化剤を添加することにより乳成分相とコーヒー相の2相分離が抑制されたコーヒーに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、消費者の嗜好を反映してコーヒー豆本来の味を強調したコーヒー飲料が数多く製造、販売されているが、乳成分が入ったコーヒー飲料においては、保存時における乳成分の分離が従来より問題となっていた。乳成分を含有したコーヒーにおいては、長時間の保存とともに上部に乳成分が浮上する。この現象はミルクコーヒーなどではよく知られているが、時間の経過とともに浮上した乳成分が凝集、合一して、いわゆるネッキングの状態へと至る。この場合、再分散性は悪くなり、再分散後も乳成分の塊が上部に浮遊した状態となる。

【0003】 特に最近では、缶入り飲料に代わり、PETボトル入り飲料が普及してきているため、乳成分の乳化安定性がより重要視されている。これは、PETボトルは透明容器なので消費者はコーヒーの外観を見ることができ、PETボトル飲料において乳成分の分離が起こった場合には、消費者に不快な印象を与え、商品価値が低下したり、クレームの原因につながる可能性がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 また、最近では、焙煎コーヒー豆量が多く、様々な焙煎度の豆を使用したPETボトル入り飲料が増えつつある。焙煎が深いL値24以下の焙煎コーヒー豆の抽出液と乳成分を含むコーヒーをUHT殺菌すると、乳成分相とコーヒー相が2相に分離する現象が見られていた。

【0005】 そこで、L値が24以下の焙煎コーヒー豆の抽出液と乳成分を含み、乳成分相とコーヒー相が相分離せず、かつ長期間保存しても乳成分の凝集が起こらないコーヒーの開発が望まれていた。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 そこで、本発明者らは、L値が24以下の焙煎コーヒー豆の抽出液および乳成分を含有するコーヒーに、特定の乳化安定剤を添加した場合に、乳成分相とコーヒー相の2相分離が完全に抑制でき、さらに、乳化安定性も良好であることを見出し、本発明に到達した。

【0007】 即ち、本発明の第1の要旨は、L値が24以下の焙煎コーヒー豆より得られるコーヒー抽出液、乳成分、及び20%塩化ナトリウム水溶液中1重量%濃度で測定した曇点が80℃以上であるポリグリセリン脂肪酸エステルを含有するコーヒーに存する。第2の要旨は、L値が24以下の焙煎コーヒー豆より得られるコーヒー抽出液、乳成分、及び有機酸モノグリセリドのアルカリ金属塩を含有するコーヒーに存する。

【0008】 第3の要旨は、L値が24以下の焙煎コーヒー豆より得られるコーヒー抽出液、乳成分、HLB5～9の蔗糖脂肪酸エステル、及びHLB10以上の蔗糖脂肪酸エステルを含有するコーヒーに存する。第4の要旨は、L値が24以下の焙煎コーヒー豆より得られるコーヒー抽出液と乳成分を含有した液をUHT処理することを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のコーヒーの製造方法に存する。

## 【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を詳細に説明する。  
本発明のコーヒーは、L値24以下のコーヒー焙煎豆より得られるコーヒー抽出液、乳成分、および特定の乳化安定剤を含有する。L値とはコーヒー豆の焙煎の程度を表す指標として用いられている。L値はコーヒー焙煎豆の明度を色差計で測定した値であり、黒をL値0で、白をL値100で表す。従って、コーヒー焙煎豆の焙煎が深いほど焙煎豆の色は黒っぽくなるためL値は低い値となり、コーヒー飲料の苦みが強くなる。逆に、焙煎が浅いほどL値は高い値となり、酸味が強くなる。

【0010】 通常、コーヒー飲料の製造には、L値が15～35の焙煎度のコーヒー豆が使用されるが、2相分離が問題となるコーヒー焙煎豆のL値は24以下である。L値が24を越えると、UHT殺菌を行っても2相分離は起こらず、通常の乳成分含有コーヒーに見られるような乳成分が均一に分散した状態となる。おそらく、L値24以下の焙煎コーヒー豆からは電解質が多く抽出され、この電解質の影響により、相分離が起こるものと推定される。尚、L値が未満では、コーヒー飲料の苦みが強く好ましくない。

【0011】 本発明で用いるコーヒー豆は特に限定されず、同一の種類のコーヒー豆を使用しても、2種類以上

(3)

3  
のコーヒー豆を混合して用いてもよい。焙煎の方法としては、直火式焙煎機や熱風式焙煎機などの装置を使用し、200～300℃の温度でL値が24以下になるまで加熱を行う。次に焙煎されたコーヒー豆を所定の粒度となるように、コーヒーミルなどを用いて粉碎し、熱水で抽出を行う。具体的には、粉碎したコーヒー豆を90～98℃の熱水中に投入し、10分間ほど攪拌後、濾過により不溶分を取り除くことにより、コーヒー抽出液が得られる。

【0012】コーヒー抽出液と混合する乳成分としては、牛乳、全脂粉乳、スキンミルクパウダー、フレッシュクリーム等が挙げられるが、脱脂粉乳などの蛋白質とバターやミルクオイル等の乳脂とを個別に加えて調整してもよい。中でも牛乳は粉乳よりも口当たりの滑らかさが損なわれないため好ましく用いることができる。本発明のコーヒーは、コーヒー抽出液の含有量は生豆換算で5～10重量%であることが好ましく、乳成分の含有量が牛乳換算で4～25重量%であることが好ましい。

【0013】本発明のコーヒーは、2相分離を抑制するために、乳化安定剤として、20%塩化ナトリウム水溶液中1重量%で測定した曇点範囲が80℃以上のポリグリセリン脂肪酸エステルを含有することが好ましい。ポリグリセリン脂肪酸エステルはポリグリセリンと脂肪酸との反応により得られるエステル体と未反応ポリグリセリンの混合物である。ポリグリセリン脂肪酸エステル中の残存ポリグリセリンの量は、70重量%以下であることが好ましい。このような曇点範囲を有するポリグリセリン脂肪酸エステルを得るためにはポリグリセリンに対して脂肪酸の仕込み比率を小さくし、アルカリ触媒存在下に、180～260℃の温度で反応させることにより得られる。一般に、仕込み比率は脂肪酸がポリグリセリン脂肪酸エステルに対して2モル倍以下であり、アルカリ金属触媒は $K_2CO_3$ 、 $KOH$ 、 $Na_2CO_3$ 、 $NaOH$ などをポリグリセリンに対して5×10<sup>-7</sup>～1モル倍用いる。

【0014】曇点は、20%塩化ナトリウム水溶液中1重量%で測定した曇点範囲が90℃以上のものがより好ましく、通常、アルカリ触媒の量を減じ（例えば、 $K_2CO_3$ 、 $KOH$ 、 $Na_2CO_3$ 、 $NaOH$ など、ポリグリセリンに対して5×10<sup>-7</sup>～0.1モル倍用いる）て、2段階反応で後半の温度を高める方法、例えば、反応温度180～260℃でのエステル化反応後に、さらに反応温度を10～50℃上昇させて1～4時間反応させる方法を用いることができる。（特開平7-145104号公報参照）。

【0015】曇点測定法としては、通常、1～30%の塩化ナトリウム又は硫酸ナトリウム溶液にポリグリセリン脂肪酸エステルを溶解した後、測定する必要がある、その条件は対象となる試料の溶解性により異なるが、本発明の測定法について説明する。本発明の場合、

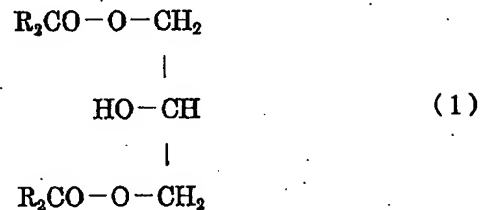
4  
まず、ポリグリセリン脂肪酸エステルを1重量%となるように20重量%塩化ナトリウム水溶液に分散し、加熱しながら攪拌し、均一な水溶液とする。そして得られたポリグリセリン脂肪酸エステル均一水溶液を、0℃以上100℃以下の任意の温度で2～5℃刻みに振とう攪拌・静置し、ポリグリセリン脂肪酸エステルが油状あるいはゲル状の如く分離し、不均一水溶液の状態になる温度を測定する。この温度が本発明でいうところの「曇点」である。0℃未満では氷の融点以下、100℃を越えるとは水の沸点以上となるために、正確な曇点測定が困難となる。本明細書では、100℃でも不均一水溶液にならない場合、曇点≥100℃と表す。曇点80℃以上とは、曇点が80～100℃の範囲にある場合及び100℃でも不均一水溶液にならない場合を含む。

【0016】ポリグリセリン脂肪酸エステルを構成する脂肪酸の具体例としては、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘン酸、オレイン酸などの炭素数14～22の飽和または不飽和の脂肪酸が挙げられ、特にミリスチン酸を主成分とするものが好ましい。ポリグリセリン脂肪酸エステルを構成するポリグリセリンの重合度としては、通常、平均重合度が2～20、好ましくは平均重合度が4～12である。

【0017】20%塩化ナトリウム水溶液中1重量%で測定した曇点が80℃以上のポリグリセリン脂肪酸エステルのコーヒーへの添加量は、通常、0.01～0.1重量%である。本発明のコーヒーは、2相分離を抑制するために、乳化安定剤として下記一般式(1)で表される有機酸モノグリセリドのアルカリ金属塩を好ましく用いることができる。

【0018】

【化1】



【0019】（式中の $R_1CO-$ は脂肪酸残基、 $R_2-$ は2つ以上のカルボキシル基を有する多価カルボン酸から1個のカルボキシル基を除いた残基を表す。）

式中、 $R_1CO-$ は脂肪酸残基であり、脂肪酸の具体例としては、例えばカプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘン酸、オレイン酸などの炭素数8～22の飽和または不飽和の脂肪酸が挙げられ、飲料中で使用する場合は風味の点からステアリン酸を主成分とするものが好ましい。

【0020】 $R_2$ は2つ以上のカルボキシル基を有する

(4)

5

多価カルボン酸から1個のカルボキシル基を除いた残基であり、この多価カルボン酸としては、例えばコハク酸、クエン酸、酒石酸、ジアセチル酒石酸、リンゴ酸、アジピン酸、グルタル酸、マレイン酸、フマル酸などが挙げられるが、中でも通常食品用途に使用されるコハク酸、クエン酸、ジアセチル酒石酸を好ましく用いることができ、特にコハク酸が好ましい。

【0021】有機酸モノグリセリドは、一般的にはクエン酸やコハク酸などの酸無水物と構成脂肪酸の炭素数が8~22の脂肪酸モノグリセリドを反応させることにより得られる。反応は通常、無溶媒条件下で行われ、例えば無水コハク酸と構成脂肪酸の炭素数が18のモノグリセリドの反応では、温度120℃前後において90分程度で反応が完了する。このとき、脂肪酸モノグリセリドが完全に融解してから酸無水物を添加するのが好ましい。また、酸無水物と脂肪酸モノグリセリドの比率は重量比で1/1~2/1がよく、酸無水物が少ない場合は未反応の脂肪酸モノグリセリドが多量に存在し、一方酸無水物が多すぎると脂肪酸モノグリセリドに有機酸が2分子結合したものや他のエステル化など多数の副反応がおこることから好ましくない。脂肪酸モノグリセリドは構成脂肪酸の炭素数が同じものを使用しても炭素数が異なるものを複数混合したものを用いてもよい。また、有機酸の酸無水物も同種の有機酸から得られる酸無水物を使用しても複数の有機酸から得られる酸無水物を用いてもよい。さらに、反応中は生成物の着色、臭気を防止するために、反応器内を不活性ガスで置換することが好ましい。かくして得られた酸無水物と脂肪酸モノグリセリドとの反応混合物は、有機酸モノグリセリドの他に有機酸、未反応モノグリセリド、ジグリセリド、その他オリゴマーを有している。本発明においては、このような混合物をそのまま用いても構わないが、有機酸モノグリセリドの純度を高めたい場合は、蒸留モノグリセリドとして市販されているものが使用できる。

【0022】本発明のコーヒーでは、このようにして得られた前記一般式(1)で表される有機酸モノグリセリドを無機酸のアルカリ金属塩により中和して使用する。この場合、有機酸モノグリセリドを予め中和したものも使用できるが、有機酸モノグリセリドとアルカリ金属塩を粉体の状態で混合し、この粉体混合物を水と混合し、水中で有機酸モノグリセリドのアルカリ金属塩を生成させる方が、有機酸モノグリセリドの分解を抑ええることから好ましい。

【0023】アルカリ金属塩としては、一般に無機酸のアルカリ金属塩であり、例えば炭酸水素カリウム、炭酸カリウムなどのようなカリウム塩、炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウムのようなナトリウム塩を用いることができるが、中でも炭酸カリウムを用いると有機酸モノグリセリド水溶液の粘度を低下させることができ、好ましい。

6

【0024】アルカリ金属塩は有機酸モノグリセリドに対して当量中和できる量だけ添加するのが好ましく、添加量が少なすぎる場合は有機酸モノグリセリドのカルボン酸部分のイオン化が不十分であるために水中で上手く分散せず、添加量が多すぎる場合は、水中に分散した時に系全体のpHに悪影響をおよぼし、その結果、コーヒーの風味が悪くなることがある。

【0025】有機酸モノグリセリドのアルカリ金属塩の含有量は、通常、コーヒー中0.001~0.1重量%である。上述の様に、乳化安定剤として、20%塩化ナトリウム水溶液中1重量%濃度で測定した曇点が80℃以上であるポリグリセリン脂肪酸エステル、または有機酸モノグリセリドのアルカリ金属塩を含有させる場合には、抗菌剤としてHLBが10以上のショ糖脂肪酸エステルを併用することが好ましい。本発明のコーヒーは、乳成分を含有するために、UHT殺菌を行なってもコーヒー中に耐熱芽胞菌が残存する可能性があるためである。併用するショ糖脂肪酸エステルとしては、モノエステル含量が50%以上であり、構成脂肪酸の70%以上がパルミチン酸またはステアリン酸のものが好ましく、特に、抗菌性を有する乳化剤として広く利用されている、モノエステル含量が70%以上であり、構成脂肪酸の80%以上がパルミチン酸であるショ糖脂肪酸エステルが最も好ましい。ショ糖脂肪酸エステルの添加量としては、0.03~0.1重量%が好ましい。HLBは15以上が好ましく、一般には17以下である。

【0026】本発明のコーヒーは、2相分離を抑制するために、HLB5~9のショ糖脂肪酸エステル及びHLB10以上のショ糖脂肪酸エステルを併用することができる。HLB5~9のショ糖脂肪酸エステルとしては、モノエステル含量が30%以上50%以下であり、かつジエステル以上のエステル含量が50%以上70%以下であり、構成脂肪酸の70%以上がステアリン酸のものが好ましく、特に乳飲料の沈殿防止の目的に使用されているモノエステル含量が30%、ジエステル以上のエステル含量が70%であり、構成脂肪酸の70%以上がステアリン酸であるショ糖脂肪酸エステルが最も好ましい。

【0027】HLB10以上のショ糖脂肪酸エステルとしては、モノエステル含量が50%以上であり、構成脂肪酸の70%以上がパルミチン酸またはステアリン酸のものが好ましく、特に、抗菌性を有する乳化剤として広く利用されている、モノエステル含量が70%以上であり、構成脂肪酸の80%以上がパルミチン酸であるショ糖脂肪酸エステルが最も好ましい。HLB5~9のショ糖脂肪酸エステルの添加量としては0.01~0.1重量%が好ましく、HLB10以上のショ糖脂肪酸エステルの添加量としては、0.03~0.1重量%が好ましい。HLBは15以上が好ましく、一般には17以下である。

(5)

【0028】本発明のコーヒーには、その他の乳化安定剤、砂糖、香料、ビタミンなどの公知の配合剤等を加えてもよい。その他の乳化安定剤として、レシチン、リゾレシチン、ジグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル等を添加して例示できる。通常、コーヒーのpHを調整するために加熱殺菌前にpH調整剤（炭酸水素ナトリウム等）が添加されるが、炭酸水素ナトリウムの添加量が多いと、炭酸水素ナトリウムの加熱臭が生じ、コーヒー本来の香りが変化する。このため、アイスコーヒーのpHとしては、5.0～7.0が好ましく、6.0～6.6がより好ましい。

【0029】本発明のコーヒーはL値24以下の焙煎コーヒー豆より得られたコーヒー抽出液と砂糖および牛乳等の乳成分を混合した後、乳化剤の水溶液を混合し、さらに重曹を加えてpHを調整した後にホモジナイザーを用いて均質化処理を行なう。このようにして調製したコーヒー飲料は加熱による殺菌が施されるが、本発明では、UHT殺菌を施す。本発明で用いるUHT殺菌は、殺菌温度130～150℃で、121℃の殺菌価(F0)が10～50に相当するような超高温殺菌である。UHT殺菌は飲料に直接蒸気を吹き込むスチームインジェクション式や飲料を水蒸気中に噴射して加熱するスチームインフュージョン式などの直接加熱方式、プレートやチューブなど表面熱交換器を用いる間接加熱方式など公知の方法で行うことができ、例えばプレート式殺菌装置を用いることができる。

【0030】通常、缶飲料に用いられる121℃、20～40分といったレトルト殺菌を施した場合には2相分離が起こらないため本発明は達成されない。レトルト殺菌した場合に相分離が起こらないのは、レトルト殺菌の方がUHT殺菌よりも殺菌の条件が過酷であるため、その熱エネルギーにより乳脂肪の表面の蛋白質が熱分解され、熱分解された蛋白質自体が乳化剤として機能するためであると推定される。

【0031】

【実施例】以下、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明は、その要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。また、比、%および部はいずれも重量比、重量%および重量部を表す。

【製造例】デカグリセリン（平均重合度9.15、平均分子量695、水酸基価900）188g（0.27モル）とミリスチン酸（純度99%、平均分子量228）62g（0.27モル）を加熱ジャケット付き攪拌型反応槽に仕込み、25%水酸化ナトリウム0.025g（対原料合計0.0025wt%）を加えて、窒素気流下、240℃に昇温して3時間反応させた後、更に260℃で4時間反応させてデカグリセリンミリスチン酸エステル234gを得た。

【実施例1～4】L値24の焙煎コーヒー豆（コロンビアEX）500gを95℃の脱塩水5000gで抽出し、コーヒー抽出液を得た。コーヒー抽出液2917g、生

8

乳600g、グラニュー糖300g、及び表1に記載の乳化剤5gを脱塩水495gに50℃で溶解して調製した水溶液を加えて全量を5000gとした。この溶液に重曹を加えて殺菌後のpHが6.6となるように調整し、これを高圧ホモジナイザーを用いて60～70℃の温度で150kg/50kgの圧力で均質化後、プレート式UHT殺菌装置（日阪製作所STS-100）により殺菌温度137℃、殺菌時間（ホールド時間）60秒の条件で殺菌し（F0=40）、無菌状態で350mL PETボトルに充填し冷却することによりミルクコーヒーを得た。得られたミルクコーヒーを5℃で保存してもミルク相とコーヒー相の2相分離は観察されなかった。

【0032】殺菌直後のコーヒーについて、メジアン粒径（粒径の出現頻度の合計が50%となる粒径）測定を行い、ミルク相の安定性について評価した。粒径測定はHOLIBA社製、LA-500を用いた。また、Formal Action社製、TurbiScan MA2000によりクリームオフ量（乳化安定性）を測定した。評価結果を表1に示す。

【比較例1】乳化安定剤を添加しない以外は、実施例1～4と同様に行った。殺菌直後にミルク相とコーヒー相の2相分離が観察された。評価結果を表1に示す。

【比較例2】乳化安定剤としてステアリン酸モノグリセリドを添加した以外は、実施例1～4と同様に行った。しかし、殺菌直後にミルク相とコーヒー相の2相分離が観察された。評価結果を表1に示す。

【比較例3】乳化安定剤としてデカグリセリンステアリン酸エステルBを添加した以外は、実施例1～4と同様に行った。殺菌後5℃で保存するとミルク相とコーヒー相の2相にやや分離した。評価結果を表1に示す。なお、表1における乳化安定性は以下のように評価した。

【0033】＜TurbiScan MA2000によるクリームオフ量の測定＞光源を一定時間間隔でサンプル管の上下方向にスキャンすることにより、サンプルからの後方散乱光を検出し、測定時間に対して後方散乱光強度の変化率を観測することにより、クリームオフの状態を把握することができる。サンプル管上部の測定により、クリームオフ量の情報が得られる。時間とともに後方散乱光強度の変化率が正に大きくなるほどクリームオフ量が多く、乳化安定性は劣る。そこで、表1における乳化安定性を次のように評価した。

【0034】＊乳化安定性評価基準

◎：25時間での後方散乱光強度の変化率が6%未満

○：25時間での後方散乱光強度の変化率が6%以上8%未満

△：25時間での後方散乱光強度の変化率が8%以上10%未満

×：25時間での後方散乱光強度の変化率が10%以上

【0035】

【表1】

(6)

9

10

表1

|      | L値 | 乳化剤               |                         | 殺菌直後 |                        | 25時間後 |
|------|----|-------------------|-------------------------|------|------------------------|-------|
|      |    | 抗菌剤               | 乳化安定剤                   | 外観   | メジアン径( $\mu\text{m}$ ) | 乳化安定性 |
| 実施例1 | 24 | 蔗糖パルミン酸エステル(40%)  | デカグリセリンステアリン酸エステルA(60%) | 分離無し | 0.46                   | ○     |
| 実施例2 | 24 | 蔗糖パルミン酸エステル(40%)  | デカグリセリンミリスチン酸エステル(60%)  | 分離無し | 0.46                   | ◎     |
| 実施例3 | 24 | 蔗糖パルミン酸エステル(40%)  | コハク酸モノグリセリド+炭酸カリウム(60%) | 分離無し | 0.46                   | ◎     |
| 実施例4 | 24 | 蔗糖パルミン酸エステル(40%)  | 蔗糖ステアリン酸エステル(60%)       | 分離無し | 0.47                   | ○     |
| 比較例1 | 24 | 蔗糖パルミン酸エステル(100%) | なし                      | 2相分離 | 0.57                   | ×     |
| 比較例2 | 24 | 蔗糖パルミン酸エステル(40%)  | ステアリン酸モノグリセリド(60%)      | 2相分離 | 0.47                   | ×     |
| 比較例3 | 24 | 蔗糖パルミン酸エステル(40%)  | デカグリセリンステアリン酸エステルB(60%) | やや分離 | 0.52                   | ×     |

注1) 蔗糖パルミン酸エステル: 三菱化学フーズ(株) 商品名: リョートーシュガーエステル P-1670 (HLB16)

注2) デカグリセリンステアリン酸エステルA: 三菱化学フーズ(株) 商品名: リョートーポリグリエステル S-10D (曇点95℃)

注3) デカグリセリンミリスチン酸エステル: 製造例で製造したもの (曇点 $\geq 100^\circ\text{C}$ )

注4) コハク酸モノグリセリド+炭酸カリウム:  
コハク酸モノグリセリド(理研ビタミン(株)製 商品名: ポエムB-10)と炭酸カリウムの粉体湿粉体混合物(重量比10:1)  
水中でコハク酸モノグリセリドのカリウム塩を生成

注5) 蔗糖ステアリン酸エステル: 三菱化学フーズ(株) 商品名: リョートーシュガーエステル S-570 (HLB5)

注6) ステアリン酸モノグリセリド: 理研ビタミン(株) 商品名: エマルジーMS

注7) デカグリセリンステアリン酸エステルB: 三菱化学フーズ(株) 商品名: リョートーポリグリエステル S-24D (曇点 $< 50^\circ\text{C}$ )

注8) ( )内は、重量比を表す。

【0036】

【発明の効果】本発明のコーヒーは、乳化安定剤を添加することにより、加熱殺菌後にコーヒー相と乳成分相の

2相分離を抑制することができ、さらに、乳化安定性も良好であるため、消費者に不快な印象を与えることも無い。

BEST AVAILABLE COPY